

Aus der Chirurgischen Klinik der
Städtischen Kliniken Wiesbaden
Abteilung: Unfallchirurgie

ERGEBNISSE DER BEHANDLUNG TROCHANTERNAHER
FEMURFRAKTUREN MIT ELASTISCHEN FEDERNÄGELN
NACH ENDER UND SIMON-WEIDNER (BERICHT ÜBER
69 FÄLLE DER UNFALLCHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DER STÄDTISCHEN KLINIKEN WIESBADEN AUS DEN
JAHREN 1976 - 1978)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz,

dem Fachbereich Medizin

vorgelegt von

Dagmar Ingeborg D i t t m a r
aus Linz/Rhein

Mainz 1980

Aus der Chirurgischen Klinik der
Städtischen Kliniken Wiesbaden
Abteilung: Unfallchirurgie

ERGEBNISSE DER BEHANDLUNG TROCHANTERNAHER
FEMURFRAKTUREN MIT ELASTISCHEN FEDERNÄGELN
NACH ENDER UND SIMON-WEIDNER (BERICHT ÜBER
69 FÄLLE DER UNFALLCHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DER STÄDTISCHEN KLINIKEN WIESBADEN AUS DEN
JAHREN 1976 - 1978)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz,

dem Fachbereich Medizin
vorgelegt von
Dagmar Ingeborg D i t t m a r
aus Linz/Rhein

Mainz 1980

Dekan :

Prof. Dr. med. H. Leithoff

1. Gutachter :

Prof. Dr. med. F. Schauwecker

2. Gutachter :

Prof. Dr. med. M. Sarvestani

Tag der mündlichen Prüfung:

15. Okt. 1980



MEINEN ELTERN

I n h a l t

	Seite
1. Einleitung	1
2. Prinzip und Operationstechnik der Endernagelung	9
2.1 Prinzip der Endernagelung	9
2.2 Operationstechnik	14
3. Material und Untersuchungskriterien	17
3.1 Bruchformen	17
3.2 Daten der stationären Behandlung	19
3.3 Nachuntersuchung	19
4. Ergebnisse	22
4.1 Alter, Geschlechtsverteilung, Letalität	22
4.2 Todesursachen und Überlebenszeit in der Klinik	24
4.3 Unfallursachen, Operationszeitpunkt	26
4.4. Behandlungsablauf und Komplikationen	27
4.5 Entlassungs- und Nachuntersuchungs- ergebnisse	31
5. Diskussion	35
6. Zusammenfassung	52



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552623_0094

1. Einleitung

Bei den Frakturen des proximalen Femurendes unterscheidet man Brüche des Schenkelhalses, des Trochantermassivs sowie subtrochantere Frakturen. Die erste Gruppe wird nach der Lokalisation des Frakturspaltes in mediale und laterale Schenkelhalsfrakturen unterteilt (91). Wegen der Besonderheiten der Gefäßversorgung des Schenkelkopfes und der durch deren Unterbrechung auftretenden Komplikationen ist heute Methode der Wahl zur Behandlung medialer Schenkelhalsfrakturen in höherem Alter die Versorgung durch die Endoprothetik (90, 91).

Die laterale Schenkelhalsfraktur kommt viel weniger häufig vor, liegt vorwiegend extrakapsulär und gefährdet die Blutversorgung des Oberschenkelkopfes nicht.

Die pertrochanteren Oberschenkelfrakturen als zweite große Gruppe treten in höherem Alter in zunehmender Zahl auf (24, 56, 66, 86).

Sie umfassen die Frakturen des Trochantermassivs, begrenzt proximal durch die Linea intertrochanterica und distal durch die Höhe des Trochanter minor (55).

Schließlich sind noch subtrochantere Frakturen zu nennen, meist Mehrfachfrakturen, welche entweder den pertrochanteren oder auch den Oberschenkelchaftbrüchen zugeordnet werden.

ENDER und SCHNEIDER sagen 1974, daß subtrochantere Brüche die Nachteile der pertrochanteren mit denen der Oberschenkelchaftfrakturen vereinen (22).

Die Behandlung dieser hüftgelenksnahen Frakturen mit Hilfe elastischer Rundnägeln unter besonderer Berücksichtigung der pertrochanteren Frakturen und mit Ausnahme der medialen Schenkelhalsfrakturen, die wegen der bekannten anatomischen Besonderheiten eine Sonderstellung einnehmen, soll in dieser Arbeit untersucht werden.

Die Prädispositionsstellen für hüftnahe Oberschenkelbrüche verschieben sich mit zunehmendem Alter: nach Untersuchungen von MOSER 1948 überwiegen bei Patienten mit Frakturen im proximalen Femurbereich zwischen 60 und 70 Jahren die intertrochanteren Brüche mit 38,3 % gegenüber den medialen Schenkelhalsfrakturen mit 27,8 %. Im folgenden Dezennium verschiebt sich das Verhältnis weiter zu Gunsten der pertrochanteren Frakturen mit 45 % beziehungsweise 27 %, und bei den über 80-jährigen Patienten finden wir schließlich 51 % pertrochantere Frakturen

gegenüber 25,6 % medialer Oberschenkelhalsbrüche (55). Bei den Untersuchungen von über 1.000 Patienten durch STEINGRÜBER und GRAFE 1969 machen die pertrochanteren Frakturen über die Hälfte der hüftgelenksnahen Oberschenkelfrakturen aus (77).

FRAUSCHER gibt an, daß sie mit 18,5 % aller Knochenbrüche zu den häufigsten Bruchformen überhaupt zählen (28).

Der Grund der Verschiebung liegt in der altersabhängig ansteigenden Zahl des Auftretens von Osteoporose. Im Trochantermassiv alter Menschen fand ESCHBERGER 1969 bei Autopsien mehrkammrige Hohlraumbildungen. Beckenkammbiopsien von Patienten mit Frakturen im Trochantermassiv zeigten in der Hälfte der Fälle eine erhebliche Bälkchenverplumpung sowie eine Verminderung der Trabekelzahl (26).

Die praesenile Form der Osteoporose ist bei Frauen jenseits der Menopause wesentlich häufiger und schwerwiegender als bei Männern, bei denen die Osteoporose erst nach dem siebzigsten Lebensjahr beginnt (35). So sehen ALFRAM und BAUER 1962 die postmenopausale Osteoporose als Grund für das deutliche Überwiegen von Frauen bei Unfallverletzten in höherem Alter an (1).

Die pertrochanteren Frakturen haben zum einen durch die Zunahme der Lebenserwartung an Bedeutung gewonnen (Tabellen 1 und 2).

Tabelle 1 (aus WEYAND 90)

Anstieg der Bevölkerung über 70 Jahre

Von 100.000 Lebendgeborenen erreichten das

70. Lebensjahr	<u>1871/80</u>	<u>1970/72</u>
männlich	17.750	54.909
weiblich	21.901	73.157

Tabelle 2 (aus WEYAND 90)

Anstieg der Lebenserwartung

Durchschnittliche Lebenserwartung der Lebend-

geborenen	<u>1871/80</u>	<u>1970/72</u>
männlich	35,58	67,40
weiblich	38,45	73,82

Zum anderen beschrieb schon NEWELL 1947 eine höhere Letalität bei intertrochanteren Frakturen als bei Schenkelhalsbrüchen (59).

KÜNTSCHER gibt 1966 an, daß sie mit an der Spitze der Mortalitätsstatistik der chirurgischen Abteilungen stehen (44, 51, 52).

Die Behandlung trochanternaher Femurfrakturen wurde bis in die vierziger Jahre fast ausnahmslos konservativ vorgenommen: Kissenlagerung, Ruhigstellung durch Gipsschienung und vor allem die Extensionsbehandlung waren Therapien der Wahl. Von vielen Autoren wird bei solcher Behandlung über die gute knöcherne Heilung berichtet (23, 28, 52, 58, 60, 67, 85, 92). Problematisch jedoch sind einerseits die häufig auftretenden Varusdeformitäten und die damit verbundenen Beinverkürzungen (50, 58). Andererseits bedingt die lange Liegezeit bei konservativer Therapie, die bei den Autoren mit 10 - 14 Wochen angegeben wird, bei vielen alten Patienten einen zunehmenden Kräfteverfall, so daß eine Mobilisation nach Konsolidierung der Fraktur kaum oder gar nicht mehr möglich ist, und die Patienten damit zu Pflegefällen werden (68). Es zeigt sich auch, daß bei den konservativ behandelten Patienten ein hoher Anteil an letalen Verläufen zu verzeichnen ist (86), die in der Literatur zwischen 30 % und 40 % angegeben werden (31, 52, 60, 88).

MOORE begann 1934 mit den ersten Versuchen, trochanternahe Frakturen operativ mit verschiedenen Arten von Nägeln anzugehen (54). Es wurden schließlich zwei unterschiedliche Verfahren entwickelt: 1. die Versorgung durch sogenannte extramedulläre und 2. die Versorgung durch rein intramedulläre Kraftträger.

In die erste Gruppe gehören die auch heute noch angewendeten, verschiedensten Formen von Laschenschrauben, Laschennägeln und Winkelplatten. Auch die von BAKO 1947 eingeführte Spickung der pertrochanteren Frakturen mittels mehrerer Kirschnerdrähte gehört in diese Gruppe (4). Dieses Verfahren findet noch heute Anwendung bei kindlichen Frakturen des Trochantermassivs.

Die zweite Gruppe umfaßt den bereits 1940 vorgestellten Y-Nagel nach KÜNTSCHER (43), den Trochanternagel nach KÜNTSCHER (44, 45), den Rundnagel nach LEZIUS - HERZER (47), und nicht zuletzt die seit 1970 bekannten Federnägel nach ENDER und SIMON-WEIDNER (24).

Eine von HAASCH 1959 veröffentlichte Sammelstatistik von über 6.000 trochanternahen Frakturen zeigte, daß entgegen den Erwartungen durch operatives Vorgehen keine Senkung der Letalität erreicht werden konnte (31). In gleichem Sinne äußerte sich KROTSCHKE 1969 auf der 5. Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (40). Aus den Mitteilungen dieses unfallchirurgischen Kongresses, der ausschließlich die per-

trochantere Fraktur behandelte, geht hervor, daß die bis 1969 operierten Patienten eine positive Auswahl darstellten, und daß Risikopatienten bis dato nicht operiert wurden; so lag die Letalität bei einer Gesamtzahl von 6.011 mitgeteilten Fällen bei 21,3 %, bei den Operierten betrug sie 14,9 %, bei den konservativ Behandelten 32,9 %.

Heute kann man sagen, daß das Risiko des Patienten durch die Operation nicht erhöht wird (5, 34, 44, 64, 76, 90, 93); ob aber die Operation die Letalität senkt, wird erst nach Vorliegen unausgewählter Serien pertrochanterer Frakturen ausgesagt werden können (65).

Sinn und Ziel der operativen Versorgung mögen aber folgende Vorzüge aufzeigen (11, 53, 79, 80):

- 1) Verbesserung des funktionellen Ergebnisses durch Reduktion der Varusdeformitäten (13, 46, 49, 52)
- 2) Frühzeitige Übungs- und Belastungsstabilität (67)
- 3) Wochenlange Inaktivität der Patienten mit all ihren Nachteilen und Komplikationen wird vermieden (5)
- 4) Erleichterung der Pflege des Patienten
- 5) Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes (18, 52)

6) Kosteneinsparung durch Verkürzung der Liegezeit

Im Jahre 1970 stellten ENDER und SIMON-WEIDNER eine neue Technik der Osteosynthese trochanter-naher Frakturen vor (24): Von der Überlegung ausgehend, daß vor allem die pertrochanteren Oberschenkel-frakturen häufige Altersverletzungen sind, und deren Verletzungsumfang oft wesentlich größer als bei Schenkelhalsfrakturen ist, hatten sie ein Verfahren entwickelt, das technisch einfach zu handhaben ist, eine frühe Belastungsstabilität gewährleistet und mit einem geringen Operationstrauma einhergeht (21, 23, 24, 25, 70).

Über die Erfahrungen und die bisher vorliegenden Behandlungsergebnisse mit dieser Methode über einen Zeitraum von zwei Jahren soll im folgenden berichtet werden.

2. Prinzip und Operationstechnik der Endernagelung

2.1 Prinzip der Endernagelung

Die auch heute noch bei proximalen Femurfrakturen häufig verwendeten Nagel-Plattenkonstruktionen werden mechanisch wie ein Kran belastet und sind großen Biegekräften ausgesetzt (Abb. 1); es resultiert eine mangelnde Belastungsstabilität. Ein Bruch des Osteosynthesematerials ist nicht selten (19, 38). Die Operationsverfahren sind zeitaufwendig und machen die Freilegung der Trochantergegend notwendig (38).

Abb. 1

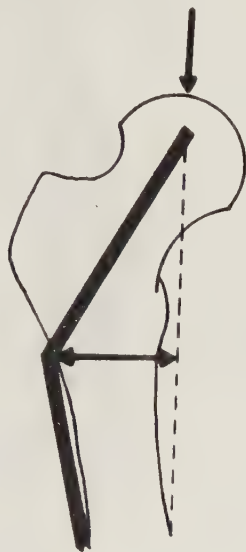


Abb. 2



Abb. 3

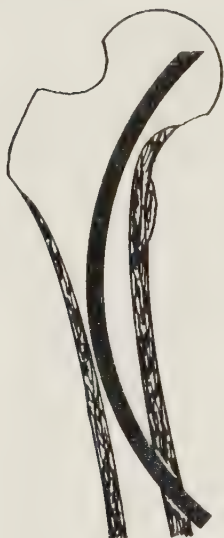


Abb. 4



Abb. 5



Aus der Überlegung heraus, daß ja der auf den Oberschenkel einwirkende, aus Körpergewicht und Muskelzug resultierende Druckvektor etwa in Richtung der medialen Trajektorien und des Adamschen Bogens verläuft (62) (Abb. 2), entwickelten LEZIOUS und HERZER schon 1948 den Rundnagel (Abb. 3), der weitgehend parallel zu den Trajektorien liegt und durch seine Krümmung als Gleitschiene wirkt (47, 80, 82). Das Verfahren ist jedoch sehr aufwendig, in seiner Anwendung kompliziert und hat den Nachteil, daß eine tiefe Wunde in Nähe des Gefäßbündels und an der Nageleinschlagstelle eine mechanische Schwächung der Kompakta entsteht (44), so daß dieser Methode eine größere Verbreitung versagt blieb (16, 38).

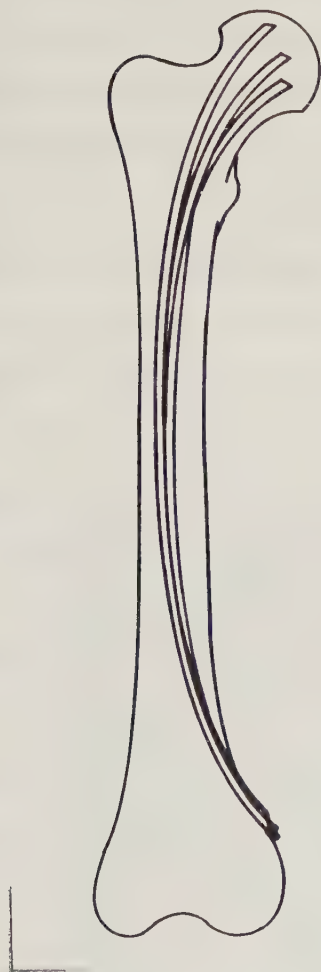
Der 1966 von KÜNTSCHER vorgestellte starre Trochanternagel (Abb. 4) ist wesentlich einfacher zu handhaben (44, 45), doch ist die Fixierung des Kopf-Hals-Fragmentes nicht immer ausreichend (9, 23, 70), zum anderen wird die Funktion des Hüftgelenks durch zu starke Valgisierung der Fraktur nachteilig beeinflußt (38); zum dritten müssen sich die Bruchstücke dem starren Nagel anpassen, der dann oft beim Zusammenrücken der Fragmente den Schenkelhalskopf perforiert (6, 20).

Aufbauend auf dem Prinzip hat 1970 ENDER
- unter gleichzeitiger Berücksichtigung sowohl
des Prinzips der Bündelnagelung als auch des
Prinzips der elastischen Verklebung bei dem
Rush-Pin (94) - die intraossären Federnägel
zur Behandlung trochanternaher Femurfrakturen
vorgeschlagen (23) (Abb. 5). Auch SIMON-WEIDNER
hat über diese Methode berichtet (70).

Es handelt sich hierbei um 4,5 mm starke,
vorgebogene und verformbare elastische Rund-
nägel mit einer Länge zwischen 34 cm und 49 cm
(23, 24, 25). Sie werden auch Federnägel genannt,
weil ihre Nagelspitze durch ihre besondere Biegung
die Kraft einer Feder enthält, mit der man sogar
stark verschobene Bruchstücke auffädeln und repo-
nieren kann (20) (Abb. 6).

Das Ziel dieser Nagelung ist eine Frühmobilisation
der operierten Patienten mit dem großen Vorteil,
daß mit ENDER-Nägeln auch un stabile Mehrfachfrak-
turen durch geschlossene Reposition belastungs-
stabil bei kleinem Operationstrauma genagelt
werden können (6).

Abb. 6



2.2 Operationstechnik

In der Unfallabteilung der Städtischen Kliniken Wiesbaden wird in Allgemeinanästhesie auf dem Repositionstisch eine geschlossene Fragmentreposition durchgeführt. Nach einem Hautschnitt über dem medialen Femurepikondylus sowie nach Spalten der Fascie wird der dorsale Rand des M. vastus medialis dargestellt, welcher nach vorne vom Knochen abgeschoben wird. Nach Darstellung einer planen, dreieckigen Femurfläche unmittelbar proximal des Condylus wird der Markraum im kranialen Winkel dieses Dreiecks, dicht oberhalb von hier regelmäßig vorkommenden, subperiostal gelegenen Gefäßen durch mehrere Bohrlöcher eröffnet, welche mit der Zapfenfräse zu einem Loch verbunden werden. Durch Auflegen auf den Oberschenkel wird die exakte Länge der Nägel im Bildwandler bestimmt, wobei die Nagelkrümmung mit dem Schränkeisen korrigiert werden kann. Der erste Nagel wird medial entlang des Adamschen Bogens in den Femurkopf vorgeschlagen. Durch Drehen des Nagels ist eine gelegentlich erforderliche Nachreposition möglich. Die folgenden Nägel werden so eingebracht, daß ihre Spitzen im Schenkelkopf fächerförmig in beiden Röntgen-

Ebenen auseinanderlaufen. Dies wird möglich, indem einzelne Nägel auch in Richtung der Schenkelhalsantetorsion vorgebogen werden.

Es werden so viele Nägel eingeschlagen, wie die Markhöhle faßt, in der Regel drei, manchmal bis zu fünf Nägeln.

Die Kontrolle der Lage der Nägel erfolgt durch Bildwandler im antero-posterioren sowie im seitlichen Strahlengang (10, 19, 20, 22, 38, 73).

(Röntgenbilder 1 - 3).

Rö - Bild 1



Rö - Bild 2



Rö - Bild 3



3. Material und Untersuchungskriterien

Von August 1976 bis Juni 1978 wurden an den Städtischen Kliniken Wiesbaden 69 Patienten mit trochanternahen Femurfrakturen stationär aufgenommen und mittels Endernagelung versorgt: in 63 Fällen handelte es sich um pertrochantere Frakturen, vier Patienten hatten eine laterale Schenkelhalsfraktur erlitten, und zwei subtrochantere Frakturen waren dieser Operationsmethode zugeführt worden.

3.1 Bruchformen

Anhand der Röntgenaufnahmen konnten die Frakturen in verschiedene Bruchformen unterteilt werden:

- a) Die pertrochanteren Frakturen machten mit 63 Fällen = 91,3 % die größte Zahl aus. Sie konnten nochmals wie folgt unterteilt werden (19, 29) (Abb. 7 - 9):

Abb. 7

1. einfache Aufklappbrüche
mit und ohne hinteren Keil,
25 Fälle = 36,2 % der Gesamtfrakturen (Abb. 7).



2. Aufklappbrüche mit Lateral- und Hochstand des Schaftfragments, 25 Fälle = 33,3 % der Gesamtfrakturen (Abb. 8).

Abb. 8

3. Einstauchbrüche,
variiert, 15 Fälle =
21,8 % (Abb. 9).



- b) Die vier lateralen Schenkelhalsfrakturen waren sämtlich Abduktionsfrakturen und machten 5,8 % der Gesamtfrakturen aus.

Abb. 9

- c) Bei den beiden subtrochanteren Frakturen handelte es sich um sogenannte reversed fractures; sie machten mit 2,9 % die kleinste Gruppe aus.



3.2 Daten der stationären Behandlung

Anhand der Krankenunterlagen der 69 operierten Patienten wurden die persönlichen Daten wie Alter und Geschlecht ausgewertet.

Aus den Angaben der stationären Aufnahme, des Operationstermins, der Mobilisation mit erster Belastung und schließlich der Entlassung ergaben sich Operationsvorbereitungszeit, Operationsdauer, Dauer der eingehaltenen Bettruhe, Zeitraum des gesamten stationären Aufenthaltes und Befund bei der Entlassung.

Weiterhin wurden die Krankengeschichten auf Unfallursachen, auf Komplikationen im Operationsgebiet und allgemeiner Art und bei den in der Klinik verstorbenen Patienten auf die Todesursache und Überlebenszeit hin untersucht.

3.3 Nachuntersuchung

2 - 24 Monate nach der Operation - im Mittel 7,5 Monate - wurden die überlebenden Patienten nachuntersucht. Da nur ein Teil der Patienten der Einbestellung in die Klinik nachge-

kommen war, wurden die übrigen zu Hause aufgesucht und dort nachuntersucht. Über die inzwischen verstorbenen Patienten wurde von den Anverwandten Auskunft eingeholt.

Aus subjektivem Befinden, wie geklagten Beschwerden, Gehfähigkeit in der Ebene und auf Treppen und objektiven Befunden, wie Beweglichkeit des operierten Beines beim Knie- und Hüftbeugen, vergleichenden Gelenkmessungen und Angabe der Beinverkürzung wurden vier Gruppen gebildet:

Gruppe 1 = Ergebnis sehr gut

Patienten voll mobilisiert beschwerdefrei; Beweglichkeit in Knie- und Hüftgelenk frei, d.h. der gesunden Seite entsprechend; Beinverkürzung bis 1 cm; zeitweise Benutzung eines Handstocks oder einer Gehstütze

Gruppe 2 = Ergebnis gut

Patienten voll mobilisiert; nach längerer Belastung leichte Schmerzen im operierten Bein; Schwellneigung im Knie; Gelenkbeweglichkeit im Vergleich zur Gegenseite geringgradig eingeschränkt; Beinverkürzung bis 2 cm; Benutzung von Handstock oder Gehstütze

Gruppe 3 = Ergebnis mäßig

Patienten teilmobilisiert; häufige Schmerzen im operierten Bein; Gelenkbeweglichkeit im Vergleich zur Gegenseite stärkergradig eingeschränkt; Beinverkürzung über 2 cm; Hilfsperson oder Gehwagen beim Laufen notwendig

Gruppe 4 = Ergebnis schlecht

Patienten nur wenig mobilisiert; vorwiegend bettlägerig.

Schon bei der Entlassung aus der stationären Behandlung wurden die Patienten erstmals in diese Gruppen eingeteilt. Es muß hinzugefügt werden, daß dabei Patienten wegen andersartiger Erkrankungen und Gebrechen, die zu einem Kräfteverfall führten oder geführt hatten, unabhängig vom Lokalbefund in eine schlechtere Gruppe eingestuft wurden.

4. Ergebnisse

4.1 Alter, Geschlechtsverteilung, Letalität

Von den 69 Patienten, die zwischen 1976 und 1978 in den Städtischen Kliniken Wiesbaden durch Enderknägel versorgt wurden, handelte es sich um 59 Frauen = 85,5 % und 10 Männer = 14,5 %. Das Durchschnittsalter aller Patienten betrug 80,2 Jahre. Der jüngste Patient war 52 Jahre, der älteste 94 Jahre alt. Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, gehörten rund 80 % der Patienten den Altersgruppen zwischen 71 und 80 (33 %) und zwischen 81 und 90 (46,4 %) an.

Tab. 3 Alters- und Geschlechtsverteilung

n = 69

<u>Jahre</u>	<u>männl.</u>	<u>weibl.</u>
51 - 60	0	2 = 2,9 %
61 - 70	2 = 2,9 %	5 = 7,2 %
71 - 80	6 = 8,7 %	17 = 24,6 %
81 - 90	2 = 2,9 %	30 = 43,5 %
91 - 100	0	5 = 7,2 %

Von diesem 69 Patienten verstarben während der stationären Behandlung 15, was einer Letalität von 21,7 % entspricht. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen lag bei 84,2 Jahren, und somit um vier Jahre höher als das aller untersuchter Patienten. Über 4/5 der während der Behandlung verstorbenen Patienten waren älter als 80 Jahre; es handelte sich hier ausnahmslos um weibliche Patienten (Tab. 4).

Tab. 4 Alters- und Geschlechtsverteilung
der in der Klinik verstorbenen
Patienten n = 15

<u>Jahre</u>	<u>männl.</u>	<u>weibl.</u>
51 - 60	0	0
61 - 70	1 = 6,7 %	0
71 - 80	0	3 = 20 %
81 - 90	0	6 = 40 %
91 - 100	0	5 = 33,3 %

Bei 11 der 15 während der stationären Behandlung verstorbenen Patienten war schon bei Aufnahme gegenüber den anderen Operierten ein erheblich reduzierter Allgemeinzustand zu verzeichnen: sie wiesen Herzinsuffizienzen mit Ödemen und cerebralsklerotische Verwirrtheitszustände auf. Eine Patientin hatte Knochenmetastasen bei einem Mammacarcinom, eine andere

bot eine beginnende pulmonale Infektion, da sie nach einem Bettsturz zwei Tage unterkühlt zu Hause auf dem Boden gelegen hatte. Bei diesen Patienten bestand demnach von vornherein ein erhöhtes Operationsrisiko.

4.2 Todesursachen und Überlebenszeit in der Klinik

Über 20 % der Patienten verstarben während der stationären Behandlung, wobei deren durchschnittliche Überlebenszeit bei 16,7 Tagen lag. Da in der Regel nach zwei bis drei Tagen mit Gehübungen begonnen wurde, traten die tödlichen Komplikationen nach Beginn der Mobilisation auf.

Der Tabelle 5 kann man entnehmen, daß 4/5 der Verstorbenen während der ersten 30 Behandlungstage ad exitum kamen. Zwei Patienten verstarben noch am Operationstag, weitere vier konnten wegen zunehmender Verschlechterung des Allgemeinzustandes nicht mobilisiert werden und starben bis zum 10. postoperativen Tag.

Tab. 5 Überlebenszeit nach der Operation

n = 15

OP - Tag	2	= 40 %
1. - 10. Tag	4	
11. - 20. Tag	4	
21. - 30. Tag	2	
31. - 40. Tag	2	= 60 %
41. - 50. Tag	0	
51. - 60. Tag	1	

Bei vier Patienten konnte die Todesursache autopsisch gesichert werden: Zwei Patienten verstarben an einer Lungenembolie, einmal führte eine Fettembolie zu einem ausgedehnten Hirninsult, in dessen Folge der Patient verstarb, und schließlich kam ein Patient durch einen transmuralen Herz-hinterwandinfarkt zu Tode.

Bei den übrigen elf Patienten lautete die klinische Todesursache in fünf Fällen Herz-Kreislaufversagen bei globaler Herzinsuffizienz, bei drei Patienten wurde als Todesursache eine Ateminsuffizienz bei Vorliegen einer Bronchopneumonie angegeben, zwei Patienten starben im Nierenversagen bei chronischer Pyelonephritis und ein Patient im Rahmen seiner

Grundkrankheit an Tumorkachexie.

Insgesamt ergibt sich daraus, daß in elf Fällen bei den 15 verstorbenen Patienten Herz-, Kreislauf- und Lungenkomplikationen ad exitum führten.

4.3 Unfallursachen, Operationszeitpunkt

In 87 % der Fälle, nämlich bei 60 Patienten, wurden Vorgänge wie: Hängenbleiben an Teppichkanten, Stolpern über eine Türschwelle, Ausrutschen auf glattem Boden, Bettstürze und Schwindelanfälle als Unfallursache angegeben. Bei fünf Patienten war ein Verkehrsunfall ursächlich gewesen, einmal hatte eine pathologische Fraktur zur Traumatisierung geführt, in drei Fällen konnte die Unfallursache nicht geklärt werden. Bezüglich der Seitenlokalisation fand sich keine relevante Bevorzugung: 33 Mal war die rechte, 36 Mal die linke Seite betroffen. Eine Patientin wurde innerhalb eines Jahres an beiden Oberschenkeln mit elastischen Rundnägeln versorgt. Das erste Mal war sie auf die rechte, das zweite Mal auf die linke Seite gestürzt. Im ersten Fall war das Operationsergebnis "sehr gut", nach der zweiten Operation konnte ein gutes Ergebnis erzielt werden; die Patientin

war bei der Nachuntersuchung in der Lage, Treppen zu steigen und sich in ihrer häuslichen Umgebung frei zu bewegen.

Bis auf einen Fall wurden die Patienten am Unfalltag in der Klinik aufgenommen. Im Mittel vergingen zwischen Aufnahme und Operationstag zwei bis drei Tage. In dieser Zeit wurden die für eine Narkose erforderlichen internistischen Operationsvorbereitungen getätigt (Tab. 6).

4.4 Behandlungsablauf und Komplikationen

Bei der Aufnahme der Patienten wurde die Fraktur in der Regel durch eine Tibiakopfdrahtextension erstversorgt und ruhiggestellt. Während dieser Zeit wurde die Extension täglich zwei Mal abgehängt und der Patient zur Pneumonieprophylaxe an die Bettkante gesetzt.

In einem Fall wurde eine Drahtinfektion beobachtet.

Ein Zeitraum von etwas mehr als zwei Tagen wurde zur internistischen Operationsvorbereitung benötigt, wobei in den letzten Monaten des Untersuchungszeitraumes der Trend zur Frühoperation innerhalb der ersten 24 Stunden ging.

Die Operation wurde stets in Vollnarkose durchgeführt, ihre durchschnittliche Dauer einschließlich

der Reposition lag bei 46 Minuten.

Im ersten postoperativen Tag wurde mit isometrischen Spannungsübungen im Bett begonnen, außerdem wurden die Patienten zum Kreislauftraining an die Bettkante gesetzt.

Nach durchschnittlich 2,8 Tagen verließen die Patienten zu ersten Gehübungen im Gehwagen das Bett. Die 54 aus der stationären Behandlung entlassenen Patienten begannen im Mittel nach zehn Tagen mit Gehstützen zu gehen und konnten durchschnittlich 39,4 Tage nach Krankenhausaufnahme aus der stationären Behandlung entlassen werden. Der kürzeste Aufenthalt eines Patienten betrug 17 Tage; es handelte sich hierbei um eine 76-jährige Frau mit "sehr gutem" Entlassungsergebnis. Die längste stationäre Behandlung betrug 123 Tage bei einer 81-jährigen Patientin mit schweren Komplikationen wie Bronchopneumonie und Sacraldecubitus. Sie wurde mit "schlechtem" Ergebnis in ein Altenpflegeheim verlegt.

Tab. 6 Daten des Behandlungsablaufes

Durschnittl. Zeitraum zwischen

Aufnahme und OP

n = 69 2,3 Tage

Beginn der Gehübungen

n = 69 2,8 Tage nach OP

Durchschnittl. stat.

Behandlungsdauer

n = 54 39,4 Tage

An allgemeinen Komplikationen traten bei den 54 Überlebenden Patienten in vorwiegendem Maße cerebrale Verwirrtheits- und Unruhezustände auf, gefolgt von fieberhaften Cystopyelitiden.

Diese neun Patienten mit urologischen Komplikationen hatten während der stationären Behandlung entweder wegen einer absoluten oder aber wegen einer zeitweiligen Harninkontinenz beziehungsweise einer Überlaufblase einen Blasendauerkatheter getragen. Die entstandenen Infektionen konnten sämtlich durch antibiotische Therapie saniert werden.

Im weiteren folgten Herzinsuffizienzen, Decubitalulcera und Pneumonien als Allgemeinkomplikationen. Schließlich konnten zwei Psychosen, eine Thrombophlebitis und ein Delirium tremens beobachtet werden (Tab. 7).

Tab. 7 Allgemeine Komplikationen bei den
54 überlebenden Patienten während der
stationären Behandlung

Cerebraler Unruhezustand	13	=	24,1 %
Cystopyelitis	9	=	16,7 %
Herzinsuffizienz	9	=	16,7 %
Decubitalulcus	5	=	9,3 %
Pneumonie	5	=	9,3 %
Psychose	2	=	3,7 %
Thrombophlebitis	1	=	1,9 %
Delirium tremens	1	=	1,9 %

Allgemeinkomplikationen wurden bei 27 = 50 %
der überlebenden Patienten beobachtet; bei
15 = 27,8 % dieser Patienten traten mehrere Komplika-
tionen in Kombination auf.

Lokale Komplikationen konnten bei insge-
samt 12 = 17,4 % aller operierten Patienten während
des stationären Aufenthaltes beobachtet werden. Da-
bei stand das Nagelgleiten mit sechs Fällen an erster
Stelle. Fünf Mal wurde dadurch noch während der
stationären Behandlung ein erneutes Vorschlagen in
Lokalanästhesie oder gar eine Umnagelung notwendig.
In zwei Fällen trat im ersten Jahr der Anwendung der
Methode während des primären Einschlagens der Nägel

ein Femurschaftbruch auf, einmal wurde eine solche Fraktur beim Versuch der Reposition beobachtet (nach Versorgung durch Condylenplatten Ergebnis jeweils "gut"). Einmal glitt nachträglich das proximale Fragment ab (Ergebnis "gut"), und einmal wurden zwei der eingeschlagenen Nägel über den Femurkopf hinausgeschlagen (Ergebnis "mäßig"). (Tab. 8).

Tab. 8 Lokale Komplikationen während des stationären Aufenthaltes

n = 69

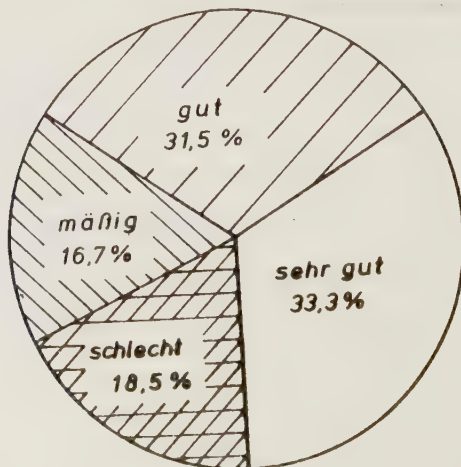
Komplikation	Anzahl der Fälle
Nagelgleiten	6
Femurschaftbruch	3
Abgleiten des prox. Fragmentes	1
Durchschneiden der Nägel	1

4.5 Entlassungs- und Nachuntersuchungsergebnisse

Von 69 zwischen 1976 und 1978 operierten Patienten überlebten 54 und konnten nach Hause entlassen werden. 18 = 33,3 % dieser 54 Patienten hatten nach Beendigung der stationären Behandlung eine sehr gute, schmerzlose Gehfähigkeit erreicht; sie waren im Stande, mit zeitweiser Stockhilfe zu gehen und Treppen zu steigen. Weitere

17 Patienten = 31,5 % zeigten ein gutes Entlassungsergebnis: sie gaben zeitweilige leichte Schmerzen im operierten Bein nach längerer Belastung an und berichteten über eine Neigung zur schmerzhaften Schwellung des gleichseitigen Kniegelenks. Als Gehhilfen benutzten sie einen Gehstock oder Unterarmgehstützen. Bei 9 Patienten = 16,7 % war das Entlassungsergebnis mäßig: sie klagten häufig über Schmerzen und konnten nur mit Hilfe einer zweiten Person kurze Wege zurücklegen. Die Beweglichkeit sowohl im Knie- als auch im Hüftgelenk war mäßig bis stark eingeschränkt. 10 Patienten = 18,5 % schließlich mußten mit einem schlechten Ergebnis entlassen werden: sie waren nur wenig mobilisiert und vorwiegend bettlägerig. Acht dieser zehn Patienten aus der schlechtesten Gruppe hatten, wie anamnestisch zu erfahren war, schon vor dem Unfall nur sehr schlecht oder gar nicht mehr gehen können. Hier sahen wir die Indikation zur Operation in der Möglichkeit der besseren Pflege dieser Patienten gegeben (Abb. 10)

Abb. 10 Entlassungsergebnisse n = 54



Etwa 2/3 der Patienten zeigte bei der Entlassung also ein sehr gutes oder ein gutes Ergebnis; etwa 1/3 hatte nur ein mäßiges oder gar schlechtes Ergebnis erreicht.

Im Mittel 7,5 Monate nach der Operation wurden die Patienten nachuntersucht. Zwischenzeitlich waren neun der 54 entlassenen Patienten verstorben. In diesen Fällen wurden die Angehörigen über subjektives Befinden und Gehfähigkeit dieser Patienten poststationär zu Hause befragt. Drei Patienten waren nicht auffindbar.

24 Patienten waren der Aufforderung, sich in der Klinik vorzustellen, nachgekommen, die restlichen 18 Patienten wurden zu Hause zur Nachuntersuchung aufgesucht.

Bei der Nachuntersuchung wurde besonderes Augenmerk auf die während der stationären Behandlung am häufigsten aufgetretene lokale Komplikation, das Nagelgleiten, gerichtet.

Bei insgesamt 15 = 29,4 % der 51 Nachuntersuchten war es nach der Entlassung zu Nagelgleiten gekommen, doch nur in drei Fällen waren Beschwerden wie heftige Kniegelenkschmerzen oder drohende Perforation der Haut durch das Metall aufgetreten, die die neuerliche stationäre Aufnahme der Patienten und die anschließende Nagelentfernung notwendig machten. Die Frakturen waren sämtlich konsolidiert; nach der Metallentfernung waren die Patienten beschwerdefrei und zeigten ein "sehr gutes" oder "gutes" Ergebnis. (Tab. 9)

Tab. 9 Nagelgleiten

während der stat. Behandl.

n = 69

6

bei der Nachuntersuchung

n = 51

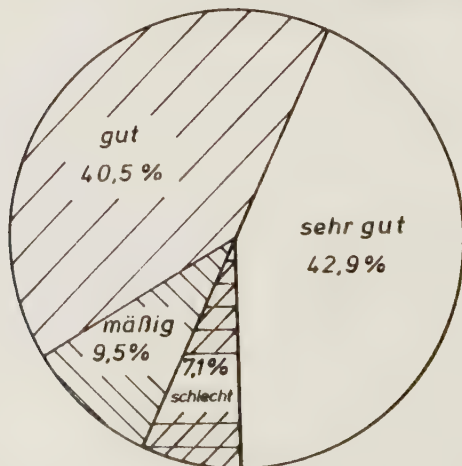
15

Bei der Nachuntersuchung hatten 2/3 der Patienten die gleiche, oder wie einige Male angegeben wurde, gar eine bessere Gehfähigkeit als vor dem Unfall erreicht. Beinverkürzungen bis zu zwei Zentimetern wurden gut toleriert, da sie durch Sohlen- und Absatzverstärkungen gut auszugleichen waren.

Ein Drittel der Patienten zeigte nur ein mäßiges oder schlechtes Nachuntersuchungsergebnis. In diese Gruppe fielen die meisten der zwischenzeitlich verstorbenen Patienten.

Daraus ergibt sich, daß 4/5 der überlebenden Patienten eine sehr gute oder gute Gehfähigkeit erreicht hatten (Abb. 11).

Abb. 11 Nachuntersuchungsergebnis der 42 zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung lebenden Patienten



5. Diskussion

Trochanternahe Femurfrakturen sind vornehmlich Verletzungen des alten Menschen. Die Behandlung dieser Bruchformen war bis vor etwa 30 Jahren rein konservativ (51, 52). Das Gesamtergebnis war bis dahin wenig ermutigend: die Letalität lag bei 40 % (77, 88), die Komplikationsrate war hoch (5, 27, 60). Durch die Entwicklung geeigneter, risikoarmer Operationsmethoden hat sich die Versorgungsart gewandelt und ist zu Gunsten der Operation entschieden worden (5, 34, 76, 90, 93).

Zwei unterschiedliche Operationsverfahren stehen sich gegenüber: die Fixierung durch extramedulläre Kraftträger, gegen die sich die intramedulläre Osteosynthese in diesem Bereich bisher noch wenig durchgesetzt hat (80).

Da ein wichtiges Ziel der Operation die Frühmobilisation der Patienten ist (87, 89), und damit eine FRÜHBELASTBARKEIT der betreffenden Extremität gegeben sein muß (34, 56, 57, 90), bei welcher dann das Osteosynthesematerial je nach Frakturart die gesamten Zug- und Druckkräfte tragen muß, hat man nach geeigneten Osteosynthesematerialien gesucht, die diesen Anforderungen entsprechen. Trotz Entwicklung kräftiger Nagel-Platten-Konstruktionen haben alle extraossär angewandten Osteosynthese-

materialien als häufige Komplikationen Ermüdungsbrüche zu verzeichnen, da sie wegen der ungünstigen Kraftübertragung biomechanisch einer starken Materialermüdung bei Dauerbelastung unterliegen (14, 74).

Die intraossär gelegenen Endernägel entsprechen dem trajektoriellen Verlauf des Knochens, die längsbelastenden Kräfte werden so weitgehend auf die corticalen Knochenabschnitte übertragen - so also Biegekräfte in Abscherkräfte umgewandelt -, so daß die Belastung der Nägel durch diesen Mechanismus bezüglich der Materialermüdung sehr gering gehalten wird (8, 74). Damit ist nicht nur eine Übungs- sondern gar eine Belastungsstabilität gewährleistet und die geforderte Frühmobilisation (7) der Patienten möglich. Die elastischen Rundnägel sind hier also den extramedullären Verfahren deutlich überlegen.

Die Mobilisation unserer Patienten begann schon am ersten postoperativen Tag mit isometrischen Spannungsübungen und Kreislauftraining, um den gefürchteten Gefäßkomplikationen vorzubeugen (23, 48).

Mit Gehübungen wurde im Durchschnitt nach knapp drei Tagen begonnen. Da es bei den alten, häufig unbeholfenen Patienten praktisch keine Teilbelastung gibt (56, 57, 90), begannen die Patienten etwa drei Tage nach der Operation unter Vollbelastung der frakturierten Extremität zu gehen. Trochanternahe Frakturen

konsolidieren röntgenologisch jedoch erst nach sieben bis zehn Wochen (87, 92), so daß also die Federnägel nach Ender eine volle Belastbarkeit der Extremität gewähren, bevor die Fraktur knöchern verheilt ist. In unserem Patientenkollektiv wurde ein Metallbruch nie verzeichnet.

Die Bruchstücke werden, da die Endernägel als Gleit-schiene wirken, bei Belastung aufeinandergepreßt (28); so werden die vor allem lateral am Trochantermassiv vorhandenen Zugspannungen (82) in Druckspannungen umgewandelt, die ja wesentlich den Reiz zur Bildung von Faserknochen geben, der dann sekundär in lamellären Knochen umgebaut wird (3).

Eine Pseudarthrose konnte in unserem Krankengut in keinem Fall beobachtet werden.

Da es sich bei den elastischen Rundnägeln also um eine Gleitosteosynthese handelt, ist die Möglichkeit der Verkürzung der Extremität durch Zusammensintern der Fragmente bei osteoporotischem Knochen entlang der Nägel gegeben (28). Solch eine Verkürzung hat mit Rücksicht auf das hohe Alter der Verletzten keine ausschlaggebende funktionelle Bedeutung (10, 23), und wurde auch von unseren Patienten gut toleriert.

Die Nägel, die an ihrer Einschlagstelle nicht fixiert sind, können beim Zusammensintern der Fragmente infolge der Belastung und des Muskelzuges entsprechend

distal aus dem Knochen herausgleiten (17); infolge ihrer Eigenelastizität vermögen sie den Biegekräften etwas zu folgen.

Ein geringes Herausgleiten ist oft zwangsläufig durch das Ineinanderrücken der Fragmente bedingt und bleibt belanglos.

Wir sahen insgesamt 21 Patienten mit Nagelgleiten, nur in acht Fällen hatte dies allerdings zu Kniegelenksbeschwerden beziehungsweise Hautperforation geführt, so daß ein meist kleinerer Zweiteingriff mit erneutem Vorschlagen des Nagels in Lokalanästhesie, mit Umnagelung oder die Nagelentfernung notwendig wurden.

Günstig beeinflussen kann man das Nagelgleiten, wenn die Nägel exakt ausgemessen werden: zu lange Nägel werden entweder über den Femurkopf hinausgeschlagen - in unserem Beobachtungszeitraum ein Fall - oder aber sie verursachen mit ihrem Nagelende Kniegelenksbeschwerden und perforieren beim Zusammenrücken der Bruchstücke die Haut. Zum anderen ist es notwendig, daß bei weiter Markhöhle genügend, das heißt vier oder gar fünf Nägel eingeschlagen werden, damit es zu einer elastischen Verklemmung der Federstäbe in der Markhöhle kommt (42, 61). Das Einschlagen muß vorsichtig genug geschehen, damit möglichst keine Knochenlamelle an der Nageleinschlagstelle ausbricht, da dies ebenfalls zu vermehrtem Gleiten der Nägel führt (42). Zum weiteren ist es wegen des Antetorsionswinkels zwischen Schenkelhals und Ober-

schenkelkondylen von erheblicher Bedeutung, daß die in einer Ebene vorgebogenen Nägel meist auch in einer zweiten Ebene vorgebogen werden müssen. Dadurch werden die Spannungen zwischen Einschlagstelle und Frakturort abgemindert, Aussprengungen werden so ohne negative Auswirkungen auf die Stabilität der Osteosynthese vermieden (42).

Auch bei anderen intramedullären Operationsverfahren wird Nagelgleiten beobachtet:

bei der Verwendung des starren Trochanternagels nach Küntscher hat man eine Fixationsschraube am medialen Oberschenkelkondyl eingesetzt, die das Nagelgleiten verhindern soll. Dies steht jedoch dem Prinzip der Gleitosteosynthese entgegen und führt nicht selten zur Perforation des Femurkopfes (7, 21, 65).

Auch bei dem Rundnagel nach LEZIUS - HERZER wird von der Komplikation des Nagelgleitens berichtet (80). Auch hier soll eine Fixierungsschraube am Nagelkopf das Tiefer-treten des Nagels verhindern.

Wenn man beim Einschlagen der Nägel zu heftig vorgeht, kann, wenn man die Widerstandsfähigkeit des osteoporotischen Knochens überschätzt, ein Femurschaftbruch auftreten (61).

Drei Mal trat in unserem Krankengut eine solche Komplikation auf, die bei Einhaltung der entsprechenden

Vorsichtsmaßnahmen vermieden werden kann (61). Beim Trochanternagel kommt sie ungleich häufiger vor (7).

Eine Infektion im Frakturbereich beziehungsweise eine Osteomyelitis, wie beim Freilegen des Frakturbereichs immer wieder beobachtet (12), konnte nie gesehen werden. Dies kann man einmal auf das Eingehen weitab vom Bruchbereich zurückführen (12, 20, 23), zum anderen auf die gewebsschonende Methode der Endernagelung, die die Blutversorgung und Ernährung der Fragmente nicht beeinträchtigt (21).

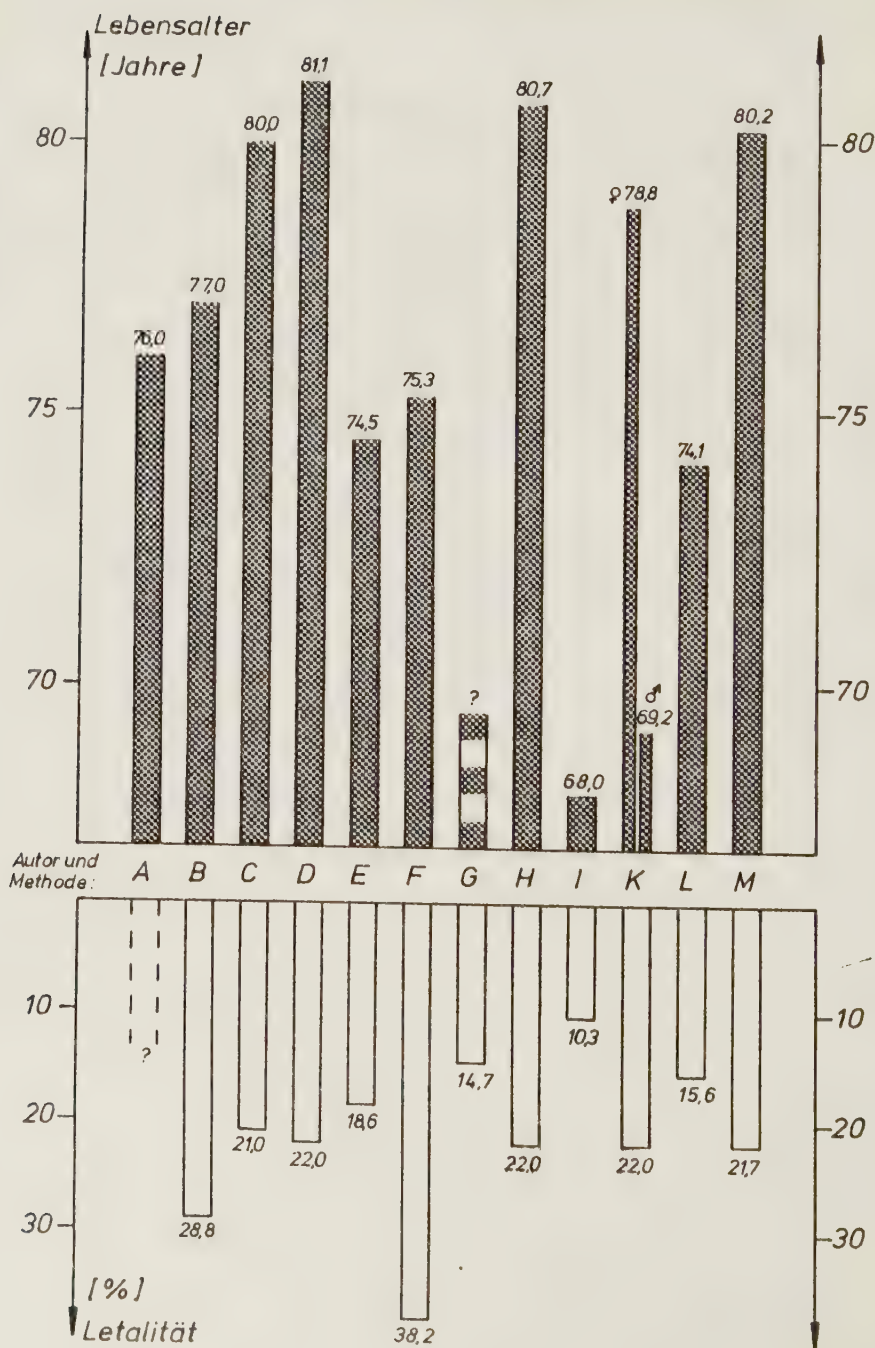
Kopfnekrosen wurden ebenfalls nicht beobachtet. Diese Komplikation ist wegen der anatomischen Lage der Blutgefäße bei den trochanternahen auch kaum zu erwarten und dementsprechend extrem selten (69).

Das Durchschnittsalter des untersuchten Patientenkollektivs lag, wie Vergleiche mit der Literatur zeigen, mit 80,2 Jahren sehr hoch. (Abb. 12)

Autor und Methode zu Abb. 12

A)	Böttger & Dahlke	Pohlsche Schraube	(11)
B)	Haasch	gemischt op/kons	(31)
C)	Kapp	Trochanternagel	(37)
D)	Muhr nach Karpal	Verbundosteo- synthese	(38)
E)	Remé	Leziusnagel	(67)
F)	Steingrüber & Grafe	konservativ	(77)
G)	Stühmer	Winkelplatte	(78)
H)	Tscherne	Winkelplatte und Palacos	(84)
I)	Böhler	Enderknägel	(10)
K)	Frauscher	Enderknägel	(28)
L)	Karpal	Enderknägel	(38)
M)	Eigene	Enderknägel	

Abb.12: Durchschnittsalter und Letalität



Das Durchschnittsalter der Verstorbenen lag höher als das aller zur Operation gekommenen Patienten, was sich mit den in der Literatur angegebenen Daten deckt:

HAASCH (31) 77,0/82,3, OPITZ (60) 75,8/ 82,4,
TEGTMAYER (80) 74,5/82,1, eigene 80,2/ 84,2.

Das Alter des Patienten ist keine Kontraindikation zur Operation. Naturgemäß steigt die Mortalität mit höherem Alter. Betrachtet man jedoch die Verteilung der Todesfälle bei trochanternahen Frakturen, so findet man ab dem 60. Lebensjahr eine deutlich höhere Letalität bei der konservativen Therapie, und ab dem 80. Lebensjahr wird der Unterschied sogar hoch signifikant (41). Es besteht also geradezu eine vitale Indikation für die Operation in höherem Alter (44, 64).

Da an den Städtischen Kliniken Wiesbaden alle Patienten mit trochanternahen Oberschenkelbrüchen ohne Ausnahme genagelt werden, kommen auch solche mit schlechtem Allgemeinzustand zur Operation. In dem Untersuchungszeitraum von August 1976 bis Juli 1978 wurde die Operation nach einer internistischen Vorbereitungszeit der Patienten von etwas mehr als zwei Tagen durchgeführt. Viele Autoren stützen dieses Vorgehen (2, 7, 10, 15, 90, 93), vor allem mit dem Hinweis, daß internistische Krankheiten in dieser Zeit noch abgeklärt und vor allem entsprechend anbehandelt werden können.

Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes hat sich das Verhalten zum Operationszeitpunkt dahingehend geändert, daß Patienten, die vor dem Unfall noch aktiv einer körperlichen Tätigkeit nachgingen und keine Insuffizienzerscheinungen aufwiesen, normalerweise am Aufnahme-tag operiert wurden (87). Auch Risikopatienten wurden zunehmend frühoperiert - das heißt in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme -, um ihnen eine reelle Überlebenschance zu geben (61).

Die Operationsdauer - in der Literatur mit etwa 15 bis 30 Minuten angegeben - lag bei den untersuchten Patienten im Mittel bei 46 Minuten. Diese relativ lange Dauer erklärt sich zum einen damit, daß die Zeit für die Reposition in diese Zahl mit eingeht, zum anderen damit, daß die Methode neu eingeführt wurde, und die in dieser Technik ungeübten Operateure sich erst mit der Methode vertraut machen mußten.

Hier zeichnet sich bereits eine Verkürzung ab, so daß möglicherweise die Letalität noch gesenkt werden könnte (27).

An allgemeinen Komplikationen wurden am häufigsten cerebrale Verwirrtheits- und Unruhezustände postoperativ beobachtet, welche in engem Zusammenhang mit der im Alter häufig auftretenden Angiosklerose stehen (27); von Angehörigen vieler Patienten wurden ähnliche Zustände

schon vor der Operation zu Hause beobachtet.

Auch ENDER berichtet von den Schwierigkeiten und Sorgen, die ihm cerebralsklerotische Patienten bereiten, da sich ihr Zustand auch medikamentös kaum beeinflussen läßt (23). Ob die Frühoperation die Überlebenschancen dieser Patientengruppe erhöht, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen. Daß ein frühzeitiges Rückführen von cerebralsklerotischen, in der Klinik unruhigen Patienten in ihre gewohnte häusliche Umgebung jedoch häufig eine positive Auswirkung hat, ist allen, mit geriatrischen Patienten konfrontierten klinisch Tätigen eine bekannte Tatsache.

Alle Cystopyelitiden, die als zweithäufigste Allgemein- komplikationen auftraten, sind mit Sicherheit auf die liegenden Blasenkateter zurückzuführen (2). Damit solche Infektionen weitestgehend vermieden werden, wird in der Unfallabteilung der Städtischen Kliniken Wiesbaden bei alten Patienten eine strenge Indikation zum Legen eines Dauerkatheters gestellt und wiederholtem Katheterisieren unter entsprechend sterilen Kautelen auch über längere Zeit grundsätzlich der Vorzug gegeben.

Die Pneumonien als Frühkomplikationen sind zum einen der Narkose anzulasten, da Narkoseart und -dauer mit dem Operationstrauma bei der Verursachung von Lungenkomplikationen konkurrieren (27). Zum anderen kommt es häufig bei Patienten, die praeoperativ einen schlechten

Allgemeinzustand bieten, schließlich postoperativ zu einem circulus vitiosus zwischen pulmonaler Infektion und cardialer Insuffizienz, welcher ad exitum führt (72). Ob hier die Frühoperation die Letalität senken kann, bleibt abzuwarten.

Nur eine Thrombose konnte in unserem Untersuchungszeitraum nachgewiesen werden. Aus szintigraphischen Untersuchungen weiß man allerdings, daß sich bei Patienten mit Herz-, Kreislauf- und Lungenkomplikationen bis zu 60 % tiefe Venenthrombosen im Bereich der unteren Extremität nachweisen lassen (72). So muß angenommen werden, daß außer den beiden autoptisch gesicherten Pulmonalembolien bei den nichtsezierten Verstorbenen mit cardio-pulmonaler Insuffizienz Lungenembolien beteiligt waren.

In den Städtischen Kliniken Wiesbaden wird routinemäßig eine Thromboseprophylaxe mit niedrig dosierter, subcutaner Heparintherapie durchgeführt. Nach Meinung von SCHNEIDER liegt hierin der aussichtsreichste Angriffspunkt zur Senkung der Letalität, wenn Operations- und Narkosedauer niedrig gehalten und alle physikalischen Maßnahmen ausgeschöpft werden. (49, 72). EWERWAHN jedoch führt keine prophylaktische Behandlung durch, da unter Anticoagulantientherapie, allerdings mit Marcumar, die Zahl der Embolietodesfälle nicht rückläufig war, und als neue Komplikationen tödliche Blutungen auftraten (27). Die Fettembolie als unmittelbar auf die Fraktur

zurückzuführende Todesursache fand sich in unserem Kollektiv einmal.

TEUBNER gab bei der Rundnagelung eine Quote von acht Prozent an (81), in einem konservativ behandelten Krankengut fanden sich zehn Prozent (60). Diese relativ hohen Werte lassen sich durch die großen Bruchflächen bei Frakturen des Trochantermassivs erklären, aus welchen viel Fett mobilisiert werden kann (80).

Decubitalulcera traten mit fünf Fällen in relativ hoher Zahl auf, doch hängt dies wiederum eng mit dem Allgemeinzustand der Patienten und der davon abhängigen Mobilisationsfähigkeit der alten Verletzten zusammen. TITZE beschreibt sie sogar als an erster Stelle der Frühkomplikationen bei operativ versorgten Frakturen in höheren Altersstufen stehend (83). Diese Rate läßt sich nur durch einen entsprechend erhöhten Pflegeaufwand weiter senken.

Die stationäre Verweildauer lag bei 39,4 Tagen. Vergleiche mit anderen Kliniken und anderen Behandlungsmethoden zeigen, daß konservativ behandelte Patienten eine durchschnittliche stationäre Behandlungszeit von 118 Tagen hatten (77), mit dem Rundnagel versorgte 55 Tage (82) und mit dem Trochanternagel versorgte Patienten 26 Tage (65). Aus Kliniken, die ebenfalls Enderknägel verwenden, stammen folgende Zahlen:

BECK (7) 15 Tage, BÖHLER (10) 18 Tage,
FRAUSCHER (28) 42,8 Tage, KARPAL (38) 34 Tage.

Die relativ lange Dauer der stationären Behandlung unserer Patienten ist nicht allein durch die Verletzung und die Operation bestimmt, sondern ergibt sich neben dem Alter aus dem sozialen Umfeld der Patienten und schließlich auch daraus, daß praktisch keine Nachsorge-Krankenhäuser zur Verfügung stehen. Viele Alleinstehende können nicht zeitgerecht nach Hause entlassen werden, da sie, entsprechend ihres hohen Alters, mit Gehstützen unbeholfen und ängstlich sind und so alleine nicht zurechtkommen. Für wenig Mobilisierte müssen erstmals Heimplätze gesucht werden, die häufig genug nur schwer zu finden sind(28). Zum anderen gibt BECK an, daß er deshalb eine so geringe Verweildauer erreicht, weil er viele Patienten noch vor Erlangung der Gehfähigkeit in das zuweisende Krankenhaus rückverlegt, und daß er Patienten mit schweren Nebenverletzungen nicht berücksichtigt (7).

Für die Beurteilung des Behandlungseffektes ist bei den betroffenen alten Patienten einzig der klinische Befund der Gehfähigkeit ausschlaggebend (46, 63); morphologische Veränderungen wie Beinverkürzung oder Veränderung des Schenkelhalswinkels sollten nur bei deutlicher Beeinträchtigung des funktionellen Ergebnisses negativ beurteilt werden. Das bedeutet, daß eine anatomisch exakte Reposition beim alten Menschen nicht

um jeden Preis angestrebt werden muß (46).

Die Entlassungsergebnisse spiegeln den deutlichen biomechanischen Vorteil der elastischen Rundnägel wider (39). Etwa 2/3 der Patienten zeigte bei der Entlassung, also rund 40 Tage nach dem Unfallgeschehen, ein sehr gutes oder gutes Ergebnis; rund 1/5 der Patienten wurden bei der Entlassung in die Gruppe "mäßig" eingestuft, der Rest, etwa 1/7, zeigte ein schlechtes Ergebnis.

In diese vierte Gruppe fielen vor allem Patienten, die schon vor der Verletzung nicht gehfähig waren. Unsere Ergebnisse decken sich mit denen von BECK (7) und PASSL (61).

Die Rundnagelung nach LEZIUS - HERZER zeigte ähnlich gute Entlassungsergebnisse (80). Ein rein konservatives Krankengut, das von OPITZ untersucht wurde, zeigte bei der Entlassung unter Anwendung ähnlicher Bewertungskriterien in 3/4 der Fälle mäßige und schlechte Ergebnisse (60).

Die Nachuntersuchung, die im Mittel siebeneinhalb Monate nach der Operation durchgeführt wurde, zeigte bei allen überlebenden Patienten eine völlige Konsolidierung der Fraktur. Über 70 % der Patienten hatte die gleiche Gehfähigkeit wie vor dem Unfall erreicht, etwa 12 % hatten ein mäßiges Ergebnis, die übrigen Patienten mit schlechtem Ergebnis waren fast sämtlich verstorben. Daraus ergibt sich, daß über

4/5 der Überlebenden eine gute oder gar sehr gute Gehfähigkeit erreicht hatten. Angaben von TEUBNER über die Rundnagelung sprechen von 63 % guten und 30 % mäßigen funktionellen Spätergebnissen (82). STÜHMER berichtet bei Nachuntersuchungen von Patienten, die mit der Winkelplatte versorgt wurden, in 2/3 der Fälle befriedigende Befunde gesehen zu haben, bei der 130°-Platte seien es 70 % gewesen (78). GREWE gibt bei seinen nachkontrollierten, mit dem Trochanternagel nach KÜNTSCHER versorgten Patienten in 41 % ein gutes und in weiteren 48 % ein mäßiges Ergebnis an (30).

Es zeigt sich, daß sich die intramedullären Osteosyntheseverfahren zur Behandlung hüftgelenksnaher Frakturen gut eignen. Dabei bieten die elastischen Endernägel den Vorteil der einfachen Technik, der kurzen Operationsdauer, der geringen Komplikationsrate und der frühen Belastungsstabilität auch bei instabilen Frakturen (23). So werden sie auch bei pathologischen Frakturen zur Verbesserung und Erleichterung der Pflege dieser Patienten als Palliativ-eingriff angewendet (71). Auch in jugendlichem Alter ist es möglich, subtrochantere Oberschenkelfrakturen mit Endernägeln zu versorgen, wenn die konservative Therapie versagt oder nicht möglich ist (36).

Die elastischen Federnägel nach ENDER und SIMON-WEIDNER stellen somit ein gutes Osteosyntheseverfahren zur Behandlung trochanternaher Femurfrakturen dar, da solchermaßen versorgte hüftgelenksnahe Brüche den betroffenen alten Patienten eine reelle Überlebenschance geben.

6. Zusammenfassung

In der Unfallabteilung der Städtischen Kliniken Wiesbaden wurden ab August 1976 erstmals Patienten mit trochanternahen Femurfrakturen mit elastischen Rundnägeln nach ENDER und SIMON-WEIDNER versorgt. Bis Juli 1978 waren 69 Patienten mit solchen Brüchen nach dieser Methode operiert worden.

Das Durchschnittsalter lag mit 80,2 Jahren im Vergleich mit der Literatur hoch, die Letalität betrug 21,7 %. Vergleiche mit anderen Kliniken mit annähernd hohem Durchschnittsalter zeigen einen entsprechenden Wert. Todesursachen waren vor allem Gefäßkomplikationen sowie Herz- und Ateminsuffizienzen, die zum Teil der Narkose, zum Teil dem schlechten Allgemeinzustand der Patienten angelastet werden müssen.

Infektionen an der Bruchstelle und Kopfnekrosen konnten in keinem Falle beobachtet werden, was auf die äußerst gewebsschonende Methode bei Eingehen weitab der frakturierten Stelle zurückzuführen ist.

Materialbrüche oder Verbiegungen der Nägel traten ebenfalls nicht auf. Dies liegt an der günstigen

Biomechanik der Federnägel, die darin allen extra-medullären Verfahren überlegen sind.

Bei dem Prinzip der Gleitosteosynthese, welches für die Endernägel gilt, können die Bruchstücke aufeinanderzurücken. Zugspannungen werden in Druckspannungen umgewandelt, so daß die Knochenneubildung gefördert wird. Pseudarthrosen waren nie nachweisbar.

Die lokal auftretenden Komplikationen der elastischen Federnägel betreffen vor allem das Nagelgleiten, das bei wenigen Millimetern funktionell ohne Bedeutung bleibt. In den acht Fällen eines echten Nagelgleitens mit Beschwerden mußten in unserem Patientenkollektiv Nägel in Lokalanästhesie erneut vorgeschlagen werden, beziehungsweise mußten Nägel entfernt oder Umnagelungen vorgenommen werden. Mit zunehmender Routine mit exakter Durchführung der Technik wird diese Komplikation immer seltener, ganz besonders, seit der Femurmarkraum konsequent ganz mit Nägeln ausgefüllt wird.

Auch die drei Fälle von Femurschaftbrüchen beim Einschlagen der Nägel beziehungsweise beim Repositionsversuch lassen sich auf die anfänglich unvollkommen beherrschte Methodik zurückführen.

Der stationäre Aufenthalt betrug etwa 39 Tage. Danach konnten 2/3 aller Patienten mit sehr guter oder guter Gehfähigkeit entlassen werden.

Das Nachuntersuchungsergebnis nach im Mittel 7,5 Monaten postoperativ zeigte, daß 4/5 der überlebenden Patienten eine gleich gute oder gar bessere Gehfähigkeit als vor dem Unfall hatten.

Aus diesen positiven Erfahrungen bei knapp zweijähriger Anwendung der Endernägel muß man folgern, daß sie ein sehr gutes intramedulläres Verfahren zur operativen Behandlung trochanternahe Femurfrakturen darstellen.

Literaturverzeichnis

- 1) ALFRAM, P.A. und BAUER, G.H.
Epidemiologie of fractures of the forearm
J. Bone Jt. Surg 44 A, 105 - 114 (1962)
- 2) ALTER, H.
Narkoserisiko und Nachbehandlung alter Menschen
anlässlich einer Osteosynthese beim per- und
subtrochanteren Oberschenkelbruch.
H. Unfallheilk. 106, 113 - 116 (1970)
- 3) ALTMANN, K.
Untersuchungen über Frakturheilung unter
besonderen experimentellen Bedingungen.
Ztschr. Anat. Entwicklungsgesch. 115, 52-82 (1950)
- 4) BAKO, E.
Die Schenkelhalsdrahtung pertrochanterer Brüche.
Chirurg 17, 358 - 360 (1947)
- 5) BAUER, J. u. M. KOVÁČ u. J. ANDRAŠINA u. BLÁŠKO
Komplikationen nach Frakturen im Trochanterbereich
H. Unfallheilk. 106, 142 - 143 (1970)

- 6) BECK, E.
Percutane Trochanterosteotomie und
Condylennagelung nach ENDER und
SIMON - WEIDNER bei pertrochanteren
Oberschenkelfrakturen.
H. Unfallheilk. 121, 75 - 76 (1974)
- 7) BECK, E.
Versorgung der pertrochanteren Frakturen
mit Nagelung nach ENDER und SIMON -
WEIDNER.
Beitr. Orthop. 22, 260 - 267 (1975)
- 8) BECK, E. u. H.G. ENDER
Die Behandlung der pertrochanteren Brüche
mit Federnägeln
Orthopäde 4, 159 - 164 (1975)
- 9) BÜHLER, J.
Percutane Trochanterosteotomie bei der
Nagelung intertrochanterer Oberschenkel-
brüche.
Mschr. Unfallheilk. 75, 480 - 484 (1972)
- 10) BÜHLER, J. u. H.G. ENDER u. N. BÜHLER
Erfahrungen mit der percutanen intramedullären
Fixation pertrochanterer Frakturen mit elastischen
Rundnägeln nach ENDER.
Mschr. Unfallheilk. 78, 361 - 370 (1975)

- 11) BÖTTGER, G. u. H. DAHLKE
Zur operativen Behandlung der per- und sub-
trochanteren Oberschenkelfrakturen mit der
nichtsperrenden Laschenschraube nach POHL.
Chirurg 34, 514 - 518 (1963)
- 12) BUCHNER, H.
Die Infektion, insbesondere Osteomyelitis nach
Osteosynthese im Trochanterbereich.
H. Unfallheilk. 106, 107 - 110 (1970)
- 13) CLEVELAND, M. u. D.M. BOSWARTH u. F.R. THOMPSON
A ten years analysis of intertrochanteric fractures
of the femur.
J. Bone Jt. Surg. 41 A, 1399 - 1408 (1959)
- 14) DEBRUNNER, A.M.
Behandlungsprinzipien für pertrochantere Brüche
Zbl. Chir. 99, 129 - 136 (1974)
- 15) DE GEETER, L. u. PH. DEMEERSMANN u. M. VAN
DER GHINST
Erste Erfahrungen mit der Methode von Ender
A. Orthop. Belg. 42, 253 - 256 (1976)

- 16) DRÜMER, H.
Probleme der Rundnagelung. Eine operations-
technische Bilanz.
Chir. Praxis 16, 279 - 292 (1972)
- 17) ENDER, H.G.
Typen trochanterer Frakturen und ihre Fixation
mit elastischen Kondylennägeln.
Langenbecks Arch. Chir. 332, 879 - 880 (1972)
- 18) ENDER, H.G.
Fixation trochanterer Brüche mit Federnägeln
nach ENDER und SIMON - WEIDNER.
Langenbecks Arch. Chir. 334, 935 (1973)
- 19) ENDER, H.G.
Fixierung trochanterer Frakturen mit
elastischen Condylennägeln.
Chirur. Praxis 18, 81 (1974)
- 20) ENDER, H.G.
Die Behandlung von per- und subtrochanteren
Brüchen beim alten Menschen mit Federnägeln.
H. Unfallheilk. 121, 67 - 71 (1974)

21) ENDER, H.G.

Richtlinien zur Behandlung per- und subtrochanterer
Brüche mit Federnägeln.

Akt. Traumat. 6, 155 - 162 (1976)

22) ENDER, H.G. u. H. SCHNEIDER

Subtrochantere Brüche des Oberschenkels.:

Behandlung mit Federnägeln.

Akt. Chirurgie 9, 359 - 372 (1974)

23) ENDER, J.

Probleme beim frischen per- und subtrochanteren
Oberschenkelbruch.

H. Unfallheilk. 106, 2 - 11 (1970)

24) ENDER, J. u. R. SIMON - WEIDNER

Die Fixierung der trochanteren Brüche mit
runden elastischen Condylennägeln.

Acta chir. austr. 1, 40 - 42 (1970)

25) ENDER, J. u. R. SIMON - WEIDNER

Die Fixierung der Brüche des Trochantermassivs
mit elastischen Rundnägeln.

Akt. Chirurgie 9, 71 - 76 (1974)

26) ESCHBERGER, J.

Die Histologie der pertrochanteren Oberschenkel-
brüche.

H. Unfallheilk. 106, 13 - 15 (1970)

- 27) LWERWAHN, W. J.
Todesursachen nach konservativer und operativer
Therapie pertrochanterer Frakturen,
klinische Konsequenzen.
H. Unfallheilk. 106, 140 - 142 (1970)
- 28) FRAUSCHER, H.
Operative Behandlung trochanternaher Oberschenkel-
brüche mit Ender-Nägeln.
Mschr. Unfallheilk. 78, 1 - 9 (1975)
- 29) GIBUS, R.
Bruchformen der per- und subtrochanteren Brüche
H. Unfallheilk. 106, 15 - 19 (1970)
- 30) GREWL, H.E. u. V. BERNDT u. B. BRÜHL
Spätergebnisse nach Behandlung pertrochanterer
Oberschenkelfrakturen mit dem Trochanternagel.
H. Unfallheilkunde 121, 78 - 80 (1974)
- 31) HAASCH, K.
Ergebnisse der Nagelungen pertrochanterer
Femurfrakturen.
Chirurg 30, 168 - 172 (1959)
- 32) HACKETHAL, K.H.
Die Bündelnagelung. Eine Methode der Mark-
nagelung langer Röhrenknochen.
Langenbecks Arch. Chir. 298, 1001 - 1003 (1961)

- 33) HACKETHAL, K.H.

Warum auch noch Bündelnagelung?

Chirurg 34, 550 - 553 (1963)

- 34) HARTL, W.

Frakturenbehandlung mit dem Trochanternagel.

Chir. Praxis 16, 103 - 116 (1972)

- 35) IDELBERGER, K.

Lehrbuch der Orthopädie

Springer Verlag 1970

- 36) JONASCH, E.

Zur Behandlung der subtrochanteren Oberschenkel-
brüche bei Kindern und Jugendlichen.

Z. Kinderchir. 20, 289 - 291 (1977)

- 37) KAPP, H. u. E. LINKE

Die Behandlung der pertrochanteren Oberschenkel-
frakturen mit dem aufsteigenden Küntschnernagel.

H. Unfallheilk. 121, 74 - 75 (1974)

- 38) KARPAL, W.

Osteosynthese pertrochanterer Frakturen mit
Federnägeln nach ENDER.

Akt. Chir. 11, 371 - 388 (1976)

- 39) KEMPF, I. u. B. BRIOT u. J.H. JÄGER
u. H. CALDEROLI u. G. COPIN
Geschlossene Markdrahtung des Oberschenkels
nach ENDER. Eine biomechanische Studie und
Resultate von 120 behandelten Fällen.
Rev. Chir. Orthop. 62, 595 - 612 (1976)
- 40) KROTSCHKE, H.
Statische Probleme bei der Behandlung per-
und subtrochanterer Brüche.
H. Unfallheilk. 106, 25 - 29 (1970)
- 41) KUDERNA, H.
Ergebnisse der konservativen Behandlung der per-
und subtrochanteren Oberschenkelfrakturen in den
Unfallkrankenhäusern Österreichs.
H. Unfallheilk. 106, 36 - 43 (1970)
- 42) KUDERNA, H.
Ursache und Vermeidung von Kniebeschwerden und
Außenrotationsfehlstellungen nach Stabilisierung
perthrochanterer Frakturen mit Ender-Nägeln.
Akt. Traumat. 6, 163 - 165 (1976)
- 43) KÜNTSCHER, G.
Ergebnisse von 77 Schenkelhalsnagelungen der
Kieler Klinik.
Zbl. Chir. 15, 875 - 882 (1939)

- 44) KÜNTSCHER, G.

Zur operativen Behandlung der pertrochanteren
Frakturen.

Zbl. Chir. 91, 281 - 285 (1966)

- 45) KÜNTSCHER, G.

Weitere Fortschritte auf dem Gebiet der
Marknagelung.

Langenbecks Arch. Chir. 316, 224 - 231 (1966)

- 46) LÁNIK, V. u. V. LÁNIKOVA

Veränderungen der Statik nach der operativen
und konservativen Behandlung der pertrochanteren
Brüche.

H. Unfallheilk. 106, 129 - 131 (1970)

- 47) LEZIUS, A.

Intermedullary nailing of intertrochanteric and
subtrochanteric fractures with curved nail.

J. internat. Coll. Surg. 13, 569 (1950)

- 48) MAKAI, F.

Die Häufigkeit der schweren Gefäßkomplikationen
und der pulmonalen Embolie.

H. Unfallheilk. 106, 166 - 168 (1970)

- 49) MAKAI, F. u. J. CERVENANSKÝ
Vergleich der Resultate der operativen und konservativen Behandlung der pertrochanteren Oberschenkelbrüche.
H. Unfallheilk. 106, 97 - 98 (1970)
- 50) MATZEN, F.
Lehrbuch der Orthopädie (Spezieller Teil)
2. Auflage, 689 - 697
VEB Volk und Gesundheit, Berlin 1967
- 51) MEHLHORN, H.
Zur Behandlung der pertrochanteren Oberschenkel-fraktur.
Chirurg 23, 562 - 564 (1952)
- 52) MEINS, G.
Petrochantere Frakturen und Rundnagelung.
Chirurg 22, 443 - 445 (1951)
- 53) MEYER, H.J. u. R. SCHILLING
Erfahrung mit der Y-Nagelung nach KÜNTSCHER bei Brüchen des Trochanterbereichs.
Mschr. Unfallheilk. 70, 445 - 452 (1968)

- 54) MOORE, A.T.

Blade-plate internal fixation for intertrochanteric fractures.

J. Bone Surg. 26, 52 - 62 (1951)

- 55) MOSER, H.

Klinische Erkennung und örtliche Betäubung der pertrochanteren Frakturen.

Schweiz. med. Wschr. 78, 960 - 962 (1948)

- 56) MÜLLER, J. u. D. BOURAS u. H.G. WAHL

Belastungsstabile Osteosynthese der per- und subtrochanteren Femurfrakturen.

H. Unfallheilk. 106, 33 - 36 (1970)

- 57) MÜLLER, M.E. u. M. ALLGÖWER u. H. WILLENEGGER

Manual der Osteosynthese

Springer Verlag 1969

- 58) MUSSGNUM, H.

Die lateralen Schenkelhalsfrakturen und die Brüche der Trochantergegend, in:

KIRSCHNER, M. u. O. NORDMANN: Die Chirurgie

2. Auflage, Bd IV b, 819 - 825

Urban und Schwarzenberg, Berlin 1940

59) NEWELL, C.E.

The treatment of the trochanteric fractures.

Amer. J. Surg. 73, 162 - 172 (1947)

60) OPITZ, V.

Ergebnisse der konservativen Behandlung pertrochanterer Femurfrakturen. Bericht über 308 Fälle aus den Jahren 1949 - 1967.

Inaug. Diss. Lübeck 1970

61) PASSL, R. u. H. MARTINEK u. O. PAAR u. H. SPÄNGLER

Ergebnisse der Fixierung pertrochanterer Frakturen mit Kondylennägeln nach ENDER und SIMON-WEIDNER.

Chirurg 46, 568 - 571 (1975)

62) PLUWELS, F.

Gesamte Abhandlung zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates.

Springer Verlag 1965

63) POICENFÜRST, J.

Auswirkungen der Fehlstellungen nach pertrochanteren Brüchen auf die Hüfte und benachbarte Gelenke.

H. Unfallheilk. 106, 124 - 126 (1970)

- 64) PONTE, A.
Pertrochantere Oberschenkelbrüche.
Ärztl. Wschr. 8, 979 - 980 (1953)
- 65) POVACZ, F.
Die Behandlung der pertrochanteren Oberschenkel-
brüche mit dem Trochanternagel nach KÜNTSCHER.
H. Unfallheilk. 121, 71 - 73 (1974)
- 66) PUTTI, V.
Die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche.
Enke Verlag, Stuttgart 1942
- 67) REME, H.
Behandlung pertrochanterer Oberschenkelbrüche.
Zbl. Chir. 99, 513 - 520 (1974)
- 68) RICKLIN, P.
Erfahrung mit der Nagelung der pertrochanteren
Femurfrakturen nach MOSER-WINKELBAUER.
Z. Unfallmed. Berufskr. 49, 109 - 115 (1956)
- 69) SCHIESTEL, H.
Kopfnekrosen und Arthrosen nach pertrochanteren
Brüchen.
H. Unfallheilk. 106, 126 - 128 (1970)

- 70) SIMON-WEIDNER, R.

Die Fixierung trochanterer Brüche mit
multiplen elastischen Rundnägeln nach
SIMON-WEIDNER.

H. Unfallheilk. 106, 60 - 62 (1970)

- 71) SCHMELZEISEN, H. u. S. WEILER

Die Indikation zur Versorgung proximaler
Femurfrakturen mit elastischen Rundnägeln.

Act. Traumat. 6, 167 - 170 (1976)

- 72) SCHNEIDER, J.

Allgemeine Indikationen, Kontraindi-
kationen, postoperative Komplikationen
und Todesursachen nach hüftgelenk-
nahen Oberschenkelfrakturen.

Act. Traumat. 6, 143 - 146 (1976)

- 73) SCHÜTTLÉ, H. u. H.D. SAUER u. U. MOMMSEN

Osteosynthesen am proximalen Femur mit
dem ENDER-Nagel.

A. Technik der Nagelung pertrochanterer
Frakturen nach ENDER.

Act. Traumat. 6, 147 - 149 (1976)

- 74) SCHÖTTLE, H. u. H.D. SAUER u. U. MOMMSEN
Osteosynthesen am proximalen Femur mit
dem ENDER-Nagel.
B. Vergleichende Stabilitätsmengen bei
Osteosynthesen am proximalen Femur.
Act. Traumat. 6, 150 - 151 (1976)
- 75) SCHÖTTLE, H. u. H.D. SAUER u. U. MOMMSEN
Osteosynthesen am proximalen Femur mit
dem ENDER-Nagel.
C. Bisherige klinische Erfahrungen mit
der ENDER-Nagelung.
Act. Traumat. 6, 152 - 153 (1976)
- 76) SCHRAMM, W. u. M. IMMENKAMP
Die unionsstabile Osteosynthese der Frakturen
im Trochanterbereich und ihre Problematik.
H. Unfallheilk. 106, 31 - 33 (1970)
- 77) STEINGRÜBER, G. u. H. GRAFE
Statistisches zu den Frakturen am
proximalen Femurende.
Zbl. Chir. 94, 254 - 258 (1969)
- 78) STÜHMER, G. u. D. PELET
Die Behandlung der pertrochanteren Femur-
frakturen mit Winkelplatte.
Mschr. Unfallheilk. 78, 341-353 (1975)

- 79) SCHWEIKERT, C.-H.

Gelenknahe Frakturen

H. Unfallheilk. 121, 51 - 56 (1974)

- 80) TEGTMEYER, P.-G.

Ergebnisse der Behandlung pertrochanterer

Femurfrakturen mit dem Rundnagel nach

LEZIUS-HERZER.

Bericht über 354 Fälle aus den Jahren

1952 - 1968.

Inaug. Diss. Lübeck 1969

- 81) TEUBNER, E.

Die Behandlung der pertrochanteren Ober-

schenkelfraktur mit dem Rundnagel

nach LEZIUS und HERZER und die

Spätergebnisse.

H. Unfallheilk. 106, 69 - 71 (1970)

- 82) TEUBNER, E.

Die Biomechanik des Rundnagels. Vergleichende

Spätergebnisse operativer und konservativer

Therapie pertrochanterer Frakturen.

Chir. Praxis 17, 307-322 (1973)

- 83) TITZE, A.

Gesamtergebnisse der in den Unfallkranken-

häusern Österreichs operierten per- und sub-

trochanteren Oberschenkelbrüche.

H. Unfallheilk. 106, 44 - 50 (1970)

- 84) TSCHERNE, H. u. R. SZYSZKOWITZ
Osteosynthese mit Winkelplatte und
Palacos bei pertrochanteren Brüchen.
H. Unfallheilk. 106, 88 - 91 (1970)
- 85) ÜBERMUTH, H.
Spezielle Chirurgie
5. Auflage, 457 - 458
Barth Verlag, Leipzig 1967
- 86) VEIHELMANN, D. u. A. PANNIKE u. F. THIELEMANN
Berechtigt die hüftnahe Fraktur im Alter
die Forderung einer absoluten Operations-
indikation?
Vergleichende Behandlungstatistik operativer
und konservativer Therapie.
H. Unfallheilk. 121, 64 - 67 (1974)
- 87) WAHL, H.G. u. J. MÜLLER u. D. BOURAS
Ergebnisse nach operativer Behandlung mit
Winkelplatten und Kondylenplatten bei per-
und subtrochanteren Femurfrakturen.
H. Unfallheilk. 106, 84 - 88 (1970)
- 88) WEHNER, W.
Unsere Erfahrungen seit der Ablösung der kon-
servativen Behandlung der pertrochanteren
Oberschenkelbrüche durch die Laschennagelung.
H. Unfallheilk. 106, 102 - 105 (1970)

- 89) WEIGERT, M. u. H. KLAUS
Der pertrochantere Bruch beim
alten Menschen.
H. Unfallheilk. 121, 80 - 84 (1974)
- 90) WEYNAND, F. u. B. DÜMLER
Zur Problematik der hüftgelenknahen
Frakturen beim greisen Menschen.
Act. Traumat. 6, 139 - 142 (1976)
- 91) WILLENEGGER, H.
in M. ALLGÖWER:
Allgemeine und spezielle Chirurgie
3. Aufl., 412 - 415
Springer 1976
- 92) WINKELBAUER, A. u. H. MOSER
Die belastungsfähig genagelte pertrochantere
Fraktur.
Schweiz. med. Wschr. 81, 305 - 310 (1951)
- 93) WONDRÁK, E. u. P. MAŇÁK^{✓✓}
Zur Indikation und zum Zeitpunkt der Osteosynthese
pertrochanterer Oberschenkelbrüche.
H. Unfallheilk. 106, 77 - 80 (1970)

94) KOSLOWSKI, L.

Frakturbehandlung mit dem Rush-Federstab.

Möglichkeiten und Grenzen.

Chirurg 29, 108 - 115 (1958)

Herrn Prof. Dr. med. F. Schauwecker möchte

ich für die Überlassung des Themas und seine

hilfreiche Unterstützung danken.

L e b e n s l a u f

Am 15. Mai 1952 wurde ich als zweite Tochter des Syndikus Dr. Werner Becker und seiner Frau Lore Becker, geborene Bente, in Linz am Rhein geboren.

Von 1958 - 1962 besuchte ich die evangelische Volksschule, von 1962 - 1970 das staatliche Martinus-Gymnasium in Linz am Rhein. Im Juni 1970 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

Zum Wintersemester 1970/71 wurde ich an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz zum Medizinstudium zugelassen und legte 1971 die Naturwissenschaftliche- und 1973 die Ärztliche Vorprüfung ab. Auch die klinischen Semester absolvierte ich an der Universität Mainz und bestand im Juni 1976 die Ärztliche Prüfung mit der Note gut.

Nach dem Staatsexamen heiratete ich im August 1976 den Arzt Joachim Dittmar; wir haben einen Sohn. Meine Medizinalassistentenzeit absolvierte ich zu gleichen Teilen in der inneren, chirurgischen und Kinderabteilung des Krankenhauses Paulinenstift in Wiesbaden. Zum 1. Oktober 1977 erhielt ich die Approbation und bin seither als Assistenzärztin in der inneren Abteilung des Krankenhauses Paulinenstift tätig.

